

Trüffel in Fertigprodukten – wertvoll oder nur eine Auslobung?

Ein Bericht aus unserem Laboralltag

Seit einigen Jahren erfahren Trüffel eine Renaissance: Immer häufiger werden unterschiedlichen Lebensmitteln Trüffel beigemischt und im Handel angeboten. Selbst bei Discountern findet man mittlerweile getrüffeltes Lebensmittel, meistens als Delikatessen zu Festtagen. Bekanntlich sind Trüffel eines der teuersten Lebensmittel, die z.B. bei Alba-Trüffel (*Tuber magnatum*) bis zur 6000 Euro pro Kilogramm kosten können. Allerdings gibt es auch eine ganze Palette minderwertiger Trüffel-Arten, wie z.B. China-Trüffel (*T. indicum*), die weniger nach Trüffeln riechen, schmecken und weniger als 7 % der Alba-Trüffel (*T. magnatum*) oder Périgord-Trüffel (*T. melanosporum*) kosten. Die Verwendung minderwertiger Trüffel und falsch deklarierter Trüffelprodukte sorgt nicht nur bei Verbrauchern für kulinarische Enttäuschungen, sondern ist in der Tat oft eine kriminelle Verbrauchertäuschung und für den Betrüger ein lukratives Geschäft. Nur selten wurde bisher die Echtheit der angebotenen oder deklarierten Trüffelarten untersucht. Eine strenge Kontrolle der Trüffelprodukte ist notwendig. Dabei ist die Trüffelanalyse nicht besonders schwierig. In den meisten Fällen genügt eine mikroskopische Untersuchung. Daher wurden zwischen September 2012 und Mai 2013 10 im Handel angebotene, mit „Trüffel“ gekennzeichnete Produkte unter die Lupe genommen. Wir möchten wissen, ob die Trüffelprodukte tatsächlich das enthalten, was auf der Verpackung steht.

Kleine Trüffelkunde

In den im Jahr 2008 veröffentlichten „Leitsätzen für Pilze und Pilzerzeugnisse“^[3] werden folgenden „Trüffel“-Arten unter der Verkehrsbezeichnung „Trüffel“ aufgeführt:

Verkehrsbezeichnungen	Wissenschaftliche Bezeichnungen	Handelswert €/ kg ^[2]
Burgundertrüffel	<i>Tuber uncinatum</i> Chatin (auch <i>T. aestivum</i> forma uncinatum)	
Chinesische Trüffel, China-Trüffel (s. auch Schwarze Trüffel)	<i>Tuber indicum</i> C. & M. (inklusive <i>T. himalayense</i> Zhang&Minter; <i>T. sinense</i> Tao & Liu)	60 – 200 für <i>T. indicum</i>
Kalaharitrüffel	<i>Terfezia pfeilli</i> Hennings	
Löwentrüffel	<i>Terfezia leonis</i> Tul. (synonym <i>T. arenaria</i>)	



Tuber magnatum



Choiromyces venosus



Tuber borchii



Tuber melanosporum



Tuber indicum



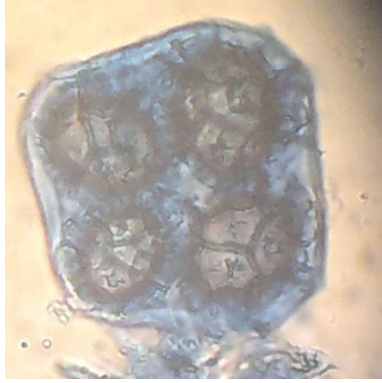
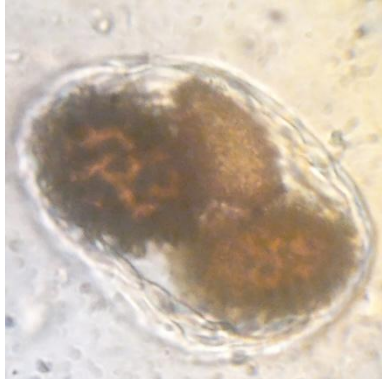
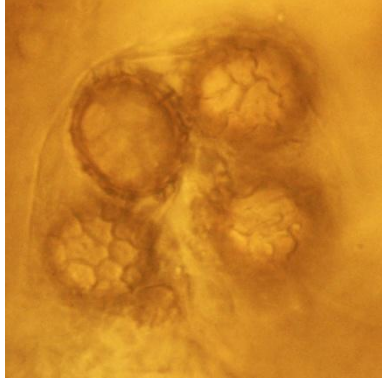
Tuber aestivum

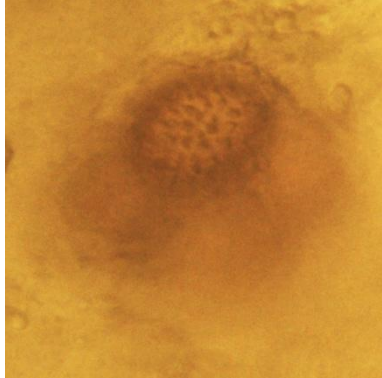
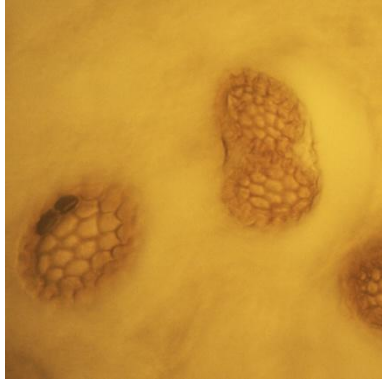
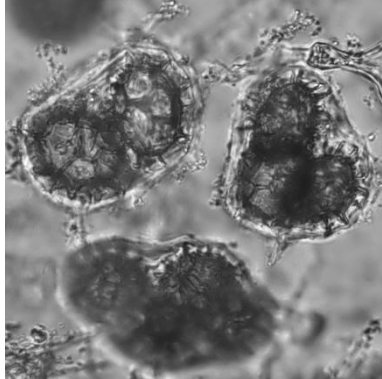
	(Moris) Trappe)	
Périgordtrüffel	<i>Tuber melanosporum</i> Vitt.	800 – 3000
Piemonttrüffel, Weißer Piemonttrüffel	<i>Tuber magnatum</i> (Pico) Vitt.	1500 – 6000
Schwarze Trüffel (s. auch Chinesische Trüffel, China-Trüffel)	<i>Tuber indicum</i> C. & M. (inklusive <i>T. himalayense</i> Zhang&Minter; <i>T. sinense</i> Tao & Liu)	60 – 200 für <i>T.</i> <i>indicum</i>
Sommertrüffel	<i>Tuber aestivum</i> Vitt. (im weiteren Sinne auch inklusive <i>T. bituminatum</i> Berk & Br., <i>T. macrosporum</i> Vitt., <i>T. mensentericum</i> Vitt.)	400 – 600 für <i>T. aestivum</i> , 80 – 150 für <i>T.</i> <i>mensentericum</i>
Weißertrüffel	<i>Choiromyces venosus</i> (Fr.) Th. Fr. (Synonym: <i>C. maeandri-</i> <i>formis</i> Vitt.)	
Wintertrüffel	<i>Tuber brumale</i> Vitt	400 – 600

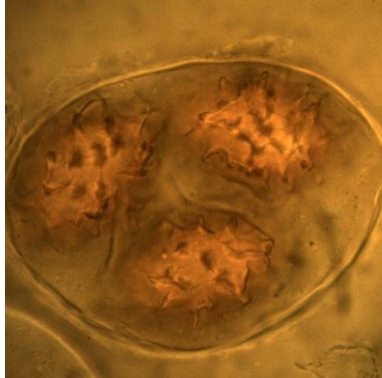

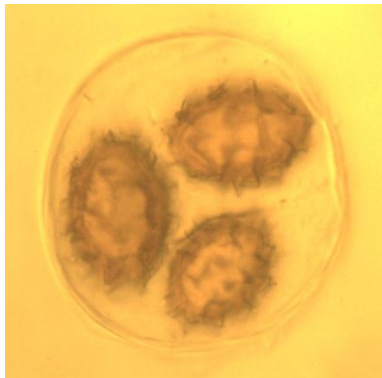
In Trüffelprodukten im Handel sind in erster Linie nur Trüffel der Gattung „Tuber“ von Bedeutung. Die Wüstenröhrling (Terfezia) und Mäandertrüffel (Choiromyces) haben mit den echten Trüffeln außer den knollenförmigen, unterirdischen Fruchtkörpern wenig gemeinsam: weder geruchlich noch geschmacklich. Außerdem sind alle „unechten“ Trüffeln roh genossen giftig.

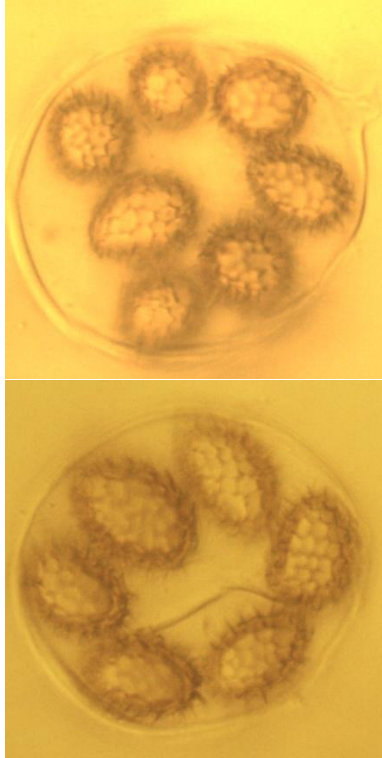
Beim Inverkehrbringen von Trüffeln sowie beim Handel mit getrüffeltem Lebensmittel besteht in Deutschland keine Pflicht zur wissenschaftlichen Bezeichnungen der verwendeten Trüffelarten. Im Gegensatz zur Schweiz^[4] und zu Frankreich^[5] ist es in Deutschland kein Mindestanteil an Trüffeln festgelegt, den ein Produkt enthalten muss, um „Trüffel“ in der Produktbezeichnung führen zu dürfen.

Untersuchte Proben und mikroskopische Ergebnisse

			Mikroskopische Aufnahme	Charakteristika der Sporen der gefundenen Trüffelart ^[2]
1	Produkt	Trüffelschinken	 Ascus mit 4 Sporen von <i>T. aestivum</i> , 400 x, angefärbt mit Baumwollblau	Rundlich bis ellipsoid, hellgelb bis hellbraun, grobmaschig netzig-wabig, Waben unregelmäßig polygonal. Die netzig-wabige Ornamentierung ist gut in Baumwollblau zu sehen. 1-6, meist 4 Sporen pro Ascus
	deklariert	Trüffel		
	gefundene Sporen	<i>T. aestivum</i>		
2	Produkt	Leberpastete mit Trüffeln	 Ascus mit 3 Sporen von <i>T. indicum</i> , 1000 x	Ellipsoid, je nach Reifegrad hellbraun bis schwarz, opak, mit plumpen Stacheln, deren Spitzen häufig umgebogen sind, Stachelbasis breit und teils verbunden. Die stellenweise bei Berührung angrenzender Stacheln können ein netziges Muster andeuten. (1) 2-4 (5), meist 4 Sporen pro Ascus
	deklariert	Trüffel		
	gefundene Sporen	<i>T. indicum</i>		
3	Produkt	Gekochter Schinken mit Trüffeln	 Ascus mit 4 Sporen von <i>T. aestivum</i> , 400 x	s. Produkt Nr. 1
	deklariert	Trüffel		
	gefundene Sporen	<i>T. aestivum</i>		
4	Produkt	Leberwurst mit Trüffeln		Länglich ellipsoid, mit zunehmender Reife von hellbraun nach schwarz-
	deklariert	<i>T. melanosporum</i>		

			Mikroskopische Aufnahme	Charakteristika der Sporen der gefundenen Trüffelart ^[2]
	gefundene Sporen	<i>T. melanosporum</i>	 Ascus mit 4 Sporen von <i>T. melanosporum</i> , 400 x	braun, reif opak, mit kurzen Stacheln, deren Basis teils miteinander verbunden sind, wodurch ein feinscholliges Oberflächenmuster entsteht. 1-4 (6), meist 3 (4) Sporen pro Ascus
5	Produkt deklariert	Trüffelravioli	 Ascus mit 1 und 2 Sporen von <i>T. borchii</i> , 400 x	Ellipsoid, hellgelb bis hellbraun, eng netzmaschige Oberfläche, Maschenweite recht konstant für jede einzelne Spore 1-4, meist 2-3 Sporen pro Ascus
	gefundene Sporen	Trüffel <i>T. borchii</i>		
6	Produkt deklariert	Trüffelkäse	 Ascus mit 3 bzw. 4 Sporen von <i>T. aestivum</i> , 400 x, SW Aufnahme	s. Produkt Nr. 1
	gefundene Sporen	Trüffelaroma <i>T. aestivum</i>		
7	Produkt deklariert	Trüffelschinken		s. Produkt Nr. 2
		2 % Schwarze Trüffel (<i>Tuber indicum</i>)		

			Mikroskopische Aufnahme	Charakteristika der Sporen der gefundenen Trüffelart ^[2]
	gefundene Sporen	<i>T. indicum</i>	 Ascus mit 3 Sporen von <i>T. indicum</i> , 1000 x	
8	Produkt	Triangoloni mit Steinpilzen und Trüffeln	Kein Trüffelsporen zu sehen	
	deklariert	0,0006 % <i>Tuber magnatum</i> Pico		
	gefundene Sporen	–		
9	Produkt	Trüffelbratwurst	 Ascus mit 6 Sporen von <i>T. aestivum</i> , 400 x	s. Produkt Nr. 1
	deklariert	Sommertrüffel		
	gefundene Sporen	<i>T. aestivum</i>		
10	Produkt	Trüffelbutter	 Ascus mit 3 Sporen von <i>T. indicum</i> , 400 x	s. Produkt Nr. 2
	deklariert	Trüffel		
	gefundene Sporen	<i>T. indicum</i>		

		Mikroskopische Aufnahme	Charakteristika der Sporen der gefundenen Trüffelart ^[2]
	<i>T. pseudohimalayense</i>	 Ascii mit 6 bzw. 7 Sporen von <i>T. pseudohimalayense</i> , 400 x	Ellipsoid, hellgelb bis dunkel- und kastanienbraun, schwach transparent, mit stachelig-netziger Ornamentierung, an der Basis miteinander verbunden, feinmaschig, Marscheweite bei jeder einzelnen Spore recht konstant 1-8, meist 4-6 Sporen pro Ascus

In einer Probe Trüffelschinken (Probe 1), bei der lediglich „Trüffel“ angegeben war, wurde überraschenderweise *T. aestivum* (Sommertrüffel) gefunden. Bei einem anderen Trüffelschinken mit „2 % Schwarzer Trüffel (*T. indicum*)“ (Probe 7) in der Zutatenliste konnte auch tatsächlich nur die in „Leitsätzen für Pilze und Pilzerzeugnisse“^[3] unter der Verkehrsbezeichnung „Schwarze Trüffel“ aufgelistete, günstigere *T. indicum* bestätigt werden. Allerdings wird unter „schwarze Trüffel“ im landläufigen Sprachgebrauch häufig die erheblich teurere *T. melanosporum* (truffe noire, black truffle) verstanden.

Ein Trüffelkäse (Probe 6) aus einer Käsetheke wurde zwar nur mit „Trüffelaroma“ gekennzeichnet, allerdings konnten wir bereits unter einer 10x Lupe die typische Trüffel-Peridien und -Gleba sehr gut erkennen und unter dem Mikroskop sogar die Sporen von *T. aestivum* in großer Menge finden. Dass das an sich hochwertige Produkt „minderwertig“ gekennzeichnet wurde, lässt vermuten, dass der Verkäufer sich nicht auskennt und einer eventuellen Täuschung auf diese Weise vorbeugen wollte.

Als Exoten wurde in einer Trüffelbutter (Probe 10) neben *T. indicum* etwa in gleichen Mengen Sporen von *T. pseudohimalayense* gefunden. Mikroskopisch sind zwar die Sporen von *T. pseudohimalayense* mit denen der hochwertigen Bianchetti-Trüffel (*T. borchii*) schwer zu unterscheiden, jedoch enthält ein Ascus von *T. pseudohimalayense* 1-8 und meist 4-6 Sporen, während die Asci von *T. borchii* 1-4 und meist 2-3 Sporen [1, 2]. Außerdem ließen die untersuchten Trüffelstücke bei 10facher Vergrößerung dicke, dunkelbraun bis schwarze Peridien erkennen, während *T. borchii* dünnwandige helle Peridien besitzt. Somit ist der Befund von *T. pseudohimalayense* eindeutig. *T. pseudohimalayense* sind selten im Handel und soll laut Literatur wenig intensiv riechen. Sporen dieser Art wurden schon neben Sporen von *T. indicum*, *T. aestivum* und *Terfezia leptoderma* in einer getrüffelten Streichelleberwurst gefunden, die lediglich *T. aestivum* als enthaltene Trüffel deklariert hatte^[2].

Bei der Probe „Triangoloni“ (Probe 8), die laut der Kennzeichnung die teure Alba-Trüffel (*T. magnatum*) zu 0,0006 % enthält und auffällig stark nach Trüffel roch, konnten wir erwartungsgemäß selbst nach mehrmaligen Beprobungen keine Sporen sichten. Die Kennzeichnung mag beim Verbraucher die Annahme erwecken, auf Grund der genannten teuersten Trüffelart ein hochwertiges Produkt erworben zu haben, das jedoch in einer 250 g Packung nur 0,0015 g Trüffel enthält, die einen Marktwert von lediglich 0,009 Euro haben. Diese Kennzeichnung wäre in einigen Ländern Europas nicht statthaft. So dürfen beispielsweise Lebensmittel in der Schweiz nicht mit einem besonderen Hinweis auf „Trüffel“ gekennzeichnet werden, wenn ihr Anteil an Trüffel weniger als 1 Massenprozent beträgt^[4].

Fazit

Trüffelbetrug ist zwar allgemein weit verbreitet, scheint jedoch im Bereich der industriell hergestellten Fertigprodukte eher selten zu sein, wahrscheinlich auf Grund der leichten Nachprüfbarkeit. Viele Trüffelprodukte sind nur unspezifisch mit „Trüffel“ gekennzeichnet, so dass auch die Verwendung minderwertiger Trüffeln keinen Betrug darstellt. Trüffelprodukte, die hinsichtlich der Trüffelart spezifisch gekennzeichnet waren, enthielten bei unserer Untersuchung weitgehend korrekt den deklarierten Inhalt. Um einer Irreführung der Verbraucher durch die Verwendung von Bezeichnungen vorzubeugen, die auch minderwertigen Trüffel umfassen, ist z.B. in der Schweiz seit 2008 die vereinfachte Kennzeichnung „Trüffel“ auf Lebensmittel untersagt^[4]. Ähnliches gilt auch in Frankreich^[5].

Anders sieht die Situation jedoch bei Frischwaren aus, wie ein aktueller Bericht^[2] zeigt. Gastronomen, Metzger und andere Verarbeiter von Trüffeln sowie Verbraucher, die auf Märkten oder im Handel Trüffeln beziehen, können leicht beim Erwerb von Trüffeln getäuscht und betrogen werden, sei es in betrügerischer Absicht oder arglos durch einen zuvor selbst getäuschten Händler, da eine makroskopische Unterscheidung mancher Trüffelarten großer Erfahrung bedarf. Es sollten dringend Untersuchungen angestellt werden, die Aufschluss über die Qualität und korrekte Kennzeichnung der im Handel angebotenen Trüffeln geben, zum Schutz der Verbraucher und in Anbetracht der hohen Erlöse, die Betrüger hier erzielen können bzw. der hohen finanziellen Schäden, die getäuschte Verbraucher erleiden. Unser Haus wird demnächst neben der weiteren Untersuchung von Trüffeln in Fertigprodukten auch Proben aus Märkten, dem Handel, der Gastronomie und von kleineren Verarbeitern zur Untersuchung beziehen.

Literatur und Vergleichsmaterial

[1] René Flamme: Chinesische Marktpilze und Pilzmärkte (2): Trüffel. Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde / Bulletin Suisse de Mycologie (SZP/BSM) 2005 (6), 256-7

[2] René Flamme, Thomas Flammer, Peter Reil: Trüffeln-Leitfaden zur Analyse der im Handel vorkommenden Arten (2013). IHW-Verlag, Eching, ISBN 978-3-930167-77-7

[3] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Leitsätze für Pilze und Pilzerzeugnisse (2008)

[4] Verordnung des EDI (des Eidgenössischen Departement des Innern) über Speisepilze und Hefe (817.022.106) vom 23. November 2005 (Stand am 1. April 2008)

[5] Décret n° 2012-129 du 30 janvier 2012 relatif à la mise sur le marché des truffes et des denrées alimentaires en contenant

Peter Reil (Bösingen) und Dr. Jörg Rau (CVUA Stuttgart) haben freundlicherweise folgendes Material zur Verfügung gestellt:

- authentische Dauerpräparate von *T. melanosporum*, *T. borchii*, *T. indicum*, *T. brumale* und mehrere Exemplare frischer *T. borchii* (Peter Reil)
- zwei eingelegte Knollen von *T. aestivum* (Dr. Jörg Rau).

Bildernachweis:

Alle Fotos der Trüffel von Antonio Rodríguez (mit freundlicher Genehmigung) auf <http://www.trufamania.com>.

Alle Mikroskop-Aufnahmen von Dr. Pat Schreiter, CVUA Stuttgart.

Autor: Dr. Pat Schreiter, CVUA Stuttgart.